

УДК 658

Н.М. ВОЛОСНІКОВА, канд.екон.наук, доцент, НТУ «ХПІ»

ОПТИМІЗАЦІЯ ФОРМУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОДІЄЮ МІЖ ЛОГІСТИЧНИМИ ПІДСИСТЕМАМИ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Логістика як наука, її інструментарій та методологія практичних досліджень інтенсивно використовуються в сучасній економіці. Для забезпечення сталого розвитку промислових підприємств необхідно застосовувати логістичні концепції і технології. Незважаючи на те, що багато наукових напрямків логістики детально розроблені, існують певні проблеми при їх застосуванні в реальних промислових логістичних системах. Відмінною особливістю тут є те, що ці протиріччя проявляються на мікрорівнях.

Недостатню ефективність практичних застосувань окремих напрямків логістики на сучасному етапі можна пояснити декількома основними обставинами. Як правило, традиційно увага звертається на те, що теорія логістики випереджає практику і відповідно запізнюється попит на використання нових наукових положень, що є природним для будь-якого напрямку науки. Однак існує також і інша обставина, що полягає в тому, що розроблені теоретичні методи та моделі логістики не завжди забезпечують отримання адекватних результатів. Існує і ще одне додаткове перешкоджання, коли результати теоретичних досліджень в логістиці не можуть бути впроваджені на практиці через відсутність відповідних механізмів. Тому одним з ключових напрямків підвищення ефективності логістики є інтеграція концепцій логістики з використанням імітаційного моделювання складних логістичних систем.

Ринковий механізм саморегулювання та правові управляючі дії створюють умови для узгодження – компромісу інтересів учасників логістичної системи. Узгодження інтересів сторін представляє собою найкраще, а тому оптимальне рішення конфліктної ситуації.

Для вирішення конкретних завдань примирення різних логістичних підсистем застосуємо критерій оптимальності В. Парето, який дозволяє перевірити, чи покращує запропоноване рішення по конкретній підсистемі загальний стан логістичної системи.

В оптимізації за В. Парето присутні зазначені необхідні й достатні умови оптимізації – завдання, безліч варіантів, критерії оптимальності, цільова функція, обмеження, алгоритм розв'язання.

Однак всі ці умови відповідають інтересам кожної логістичної підсистеми, а завдання з її моделлю відображає конфліктну ситуацію логістичної системи.

Нехай логістична система складається з деякого числа m підсистем. Введемо наступні позначення: $k = \overline{1, m}$ – сукупність приватних підсистем логістичної системи; x_k – варіант економічної трансакції k -й логістичної підсистеми; $L_k = f(x_k)$ – цільова функція k -й логістичної підсистеми; $x = (x_1, \dots, x_m)$ – варіант економічних трансакцій логістичної системи як композиція типів підсистем; $c = (c_1, \dots, c_m)$ – вектор значень цільових функцій підсистем логістичної системи; X_k – безліч допустимих значень варіантів економічних трансакцій k -й логістичної підсистеми; X – безліч допустимих варіантів економічних трансакцій логістичної системи в цілому, що складаються з композиції допустимих варіантів підсистем і задовольняють додатковим загальним обмеженням логістичної системи.

Із сукупності моделей підсистем можна скласти задачу векторної оптимізації на множині допустимих варіантів економічних трансакцій підсистем і логістичної системи в цілому з цільовою функцією:

$$L(x) = \sum_{i=1}^m (l_i(x_i)); L(x) = [l_1(x_1), \dots, l_m(x_m)]; L(x) \rightarrow \min; x = (x_1, \dots, x_m) \in X.$$

Вирішення цієї задачі дозволяє знаходити ефективні варіанти економічних трансакцій логістичних систем, оптимізовані за В. Парето. Допустиме рішення $x^* = (x_1^*, \dots, x_m^*)$, якому відповідає вектор $c^* = (c_1^*, \dots, c_m^*)$, є ефективним, тобто приймає оптимальне значення параметрів, якщо не існує іншого допустимого рішення $x = (x_1, \dots, x_m)$, якому відповідає вектор $c = (c_1, \dots, c_m)$, за умови що для всіх $k = \overline{1, m}$ і $\sum_{k=1}^m c_k \prec \sum_{k=1}^m c_k^*$.

Ефективне вирішення X -сукупності логістичних підсистем – це така допустима поведінка логістичної системи (мінімум логістичних витрат), при якому жодна з логістичних підсистем не може поліпшити своє становище (мінімізувати свої логістичні витрати), не погіршуючи становища хоча б одного з решти підсистем.

Графічну інтерпретацію оптимізації за критерієм В. Парето для системи, що складається з двох логістичних підсистем представлено на рис..

Крива АВ відображає безліч значень цільових функцій якоїсь логістичної системи. Величини C_1 і C_2 – значення цільових функцій логістичних підсистем при їх ізольованому функціонуванні. Для логістичних підсистем бажано таке спільне функціонування, щоб у підсумку вийшли значення підсумкових цільових функцій не гірше, ніж C_1 і C_2 . Отже, рішення необхідно шукати на ділянці DE. Для підсистеми I неприйнятні всі рішення, що лежать лівіше C_1D , для підсистеми II – нижче C_2E .

Сформульовані в узагальненому вигляді ці положення визначають основні результати, отримані в ході вирішення висунутих у дослідженні завдань.

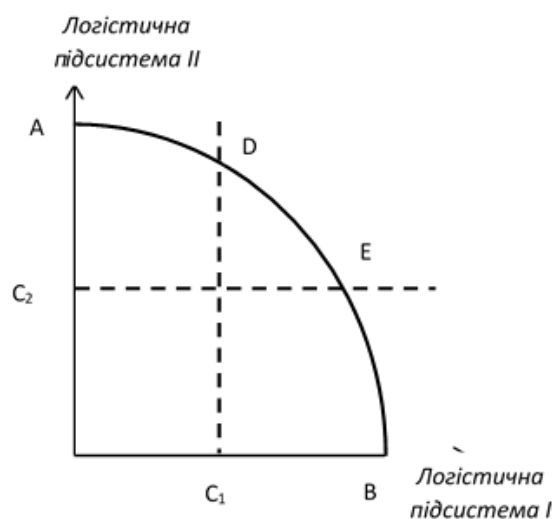


Рис. – Безліч й оптимум за В. Парето